

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильевой Дарьи Сергеевны «Сегнетоэлектрические и пьезоэлектрические свойства и фазовые превращения в кристаллах глицина», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Интерес к органическим сегнетоэлектрикам, к числу которых относится глицин, связан как с возможностью решения определенных фундаментальных проблем физики твердого тела, так и перспективой практического применения данного пьезоэлектрического материала для биомедицинских целей. Задача создания новых материалов совместимых с биологическими тканями является в настоящее время безусловно актуальной. Диссертационная работа Васильевой Д.С. направлена на исследование пьезоэлектрических и сегнетоэлектрических свойств и полиморфных фазовых превращений в кристаллах глицина.

В работе Васильевой Д.С. изучены фазовые переходы в органическом сегнетоэлектрике и предложены механизмы изменения структуры глицина при фазовых превращениях $\beta \rightarrow \alpha$ и $\beta \rightarrow \gamma$, что представляет несомненный научный интерес для понимания кинетики полиморфных фазовых переходов на молекулярном уровне. Впервые получены упорядоченные ансамбли изолированных микрокристаллов β -глицина субмикронных размеров и предложена модель их формирования при высыхании тонких пленок раствора. Исследованы условия роста доменов на неполярном срезе. Впервые показано, что исходная доменная структура и ее изменение в электрическом поле в одноосных органических и неорганических сегнетоэлектриках качественно подобны. Выявленный механизм роста доменов на неполярном срезе за счет движения кинков и формирующихся макроступеней, а также формирование нанодоменной структуры за счет циклического перемещения заряженных макроступеней под действием пьезоэлектрического поля при цикле нагрев-охлаждение важны для развития методов нанодоменной инженерии. В диссертационной работе Васильевой Д.С. разработан метод получения упорядоченных ансамблей однородно распределенных изолированных сегнетоэлектрических микрокристаллов β -глицина субмикронных размеров на проводящей подложке, который может быть использован для создания элементов памяти, нанотрубок и нано-проводов, нанокристаллов для устройств функциональной электроники. Установленная возможность управления скоростью движения фазовой границы за счет изменения влажности представляет значительный интерес для фармакологии. Работа Васильевой Д.С. имеет практическую значимость.

Надежность полученных в диссертационной работе Васильевой Д.С. результатов подтверждается выполнением всех измерений с хорошей воспроизводимостью и использованием современных методов исследования: силовой микроскопии пьезоэлектрического отклика, оптической микроскопии и атомно-силовой микроскопии, конфокальной микроскопии комбинационного рассеяния света.

Диссертационная работа Васильевой Дарьи Сергеевны выполнена на высоком научном уровне и ее достоверность не вызывает сомнений. Работа по своему объему и содержанию соответствует всем требованиям ВАК, а ее автор Васильева Дарья Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Главный научный сотрудник,
ОЛМФ НЦЛМТ ИОФ РАН,
Д.т.н.
ivleva@lst.gpi.ru

Ивлева Людмила Ивановна
Москва, 199901, ул. Вавилова 38

*Подпись Л.И. Ивлевой заверяю
Зам. директора ИОФ РАН
по научной работе, д.ф.-м.н.*

*В.И. Мухомов
13.08.2018*

